

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-200503

(43)Date of publication of application : 06.08.1996

(51)Int.Cl.

F16J 15/08
F02F 11/00
F16J 15/10

(21)Application number : 07-011787

(71)Applicant : SANWA PACKING KOGYO KK

(22)Date of filing : 27.01.1995

(72)Inventor : ADACHI ICHIRO
MIKI ISAMU

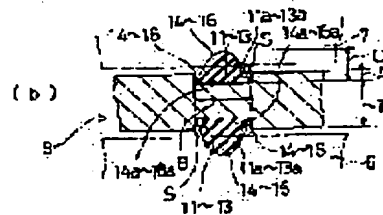
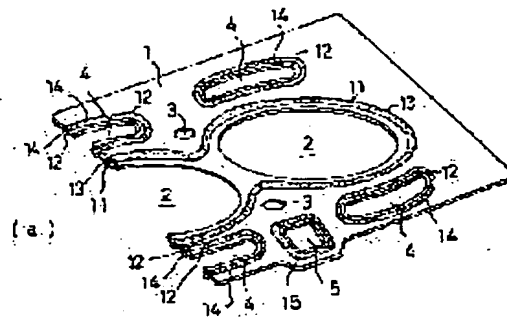
(54) METAL GASKET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a metal gasket where no positional deviation, separation or cracking is generated by forming recessed grooves of the closed loop to surround openings to be sealed in the surface of a metallic sheet, and providing sealing materials made of a synthetic resin in these recessed grooves so as to be projected from the recessed groove.

CONSTITUTION: Recessed grooves 11-13 of the closed loop are provided in a metallic sheet 1 so as to surround a combustion chamber hole 2, a water hole 4 and an oil hole 5 to be sealed, and sealing materials 14-16 made of synthetic resin are projectingly provided from the recessed grooves 11-13 to allow the press fitting to the adhesion surface of a part 8 to be joined forming a continuous seal line surrounding the respective holes 2, 4, 5. Base parts 14a-16a adhered to the metallic sheet 1 of the sealing materials 14-16 are located within the recessed grooves 11-13, and locked to the recessed grooves

11-13 even when the external force due to the positional deviation in the width direction is applied. Even when the sealing materials 14-16 are compressed, and the surface of the metallic sheet 1 is closely in contact with the surface to be joined, the sealing materials 14-16 are not compressed over the depth of the recessed grooves 11-13.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-200503

(43) 公開日 平成8年(1996)8月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 J 15/08	N			
F 0 2 F 11/00	N			
F 1 6 J 15/10	U			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-11787

(22) 出願日 平成7年(1995)1月27日

(71) 出願人 391061831

三和パッキング工業株式会社

大阪府豊中市利倉2丁目18番5号

(72) 発明者 足立 一郎

大阪府豊中市利倉2丁目18番5号 三和パ
ッキング工業株式会社内

(72) 発明者 三木 勇

大阪府豊中市利倉2丁目18番5号 三和パ
ッキング工業株式会社内

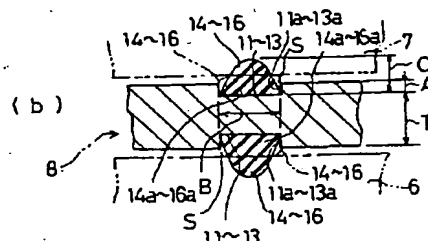
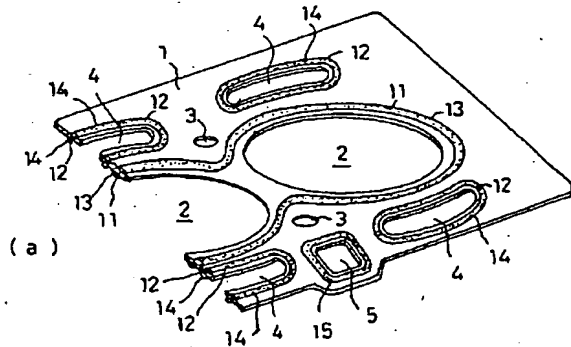
(74) 代理人 弁理士 石原 勝

(54) 【発明の名称】 メタルガasket

(57) 【要約】

【目的】 シール部に合成樹脂製のシール材を用いて、しかもこれに位置ずれ、剥離、および亀裂が生じないメタルガasketを提供する。

【構成】 金属板1のシールの必要な開口2、4、5を囲う閉ループの凹溝11~13を金属板1の表面に形成し、この凹溝11~13内に合成樹脂製のシール材14~16を凹溝11~13から突出するように設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属板のシールの必要な開口を囲う閉ループの凹溝を金属板の表面に形成し、この凹溝内に合成樹脂製のシール材を凹溝から突出するように設けたことを特徴とするメタルガスケット。

【請求項2】 凹溝の内側周面とシール材との間に遊びが設けられている請求項1に記載のメタルガスケット。

【請求項3】 凹溝の内側周面は上方に向かって外側に傾斜している請求項2に記載のメタルガスケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は主として内燃機関の接合部をシールするのに用いるメタルガスケットに関し、殊に、シールを必要とする部位に合成樹脂製のシール材を利用したメタルガスケットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、アラミド、カーボン等の軟質材料を基材としたガスケットで、合成樹脂製のシール材をシールを必要とする部位に用いたものがある。このものは、アラミド、カーボン等よりなる基材の表面に、耐熱、耐油、および耐圧性のよい合成樹脂を表面処理液として付加し、必要なシール効果が得られるようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のようなガスケットは、接合部の締結時に、表面処理液として付加された合成樹脂層に、位置ずれ、剥離、および亀裂等が発生することがときとしてある。

【0004】しかし、アラミド、カーボン等の軟質材料よりなる基材は、合成樹脂材料と同様な圧縮、復元特性を持っていて、これが前記接合部のシール上、合成樹脂層の位置ずれ、剥離、および亀裂等をある程度補完するので、特に問題になっていない。

【0005】ところで、ガスケットは近時の薄板化および硬質化の傾向によって、メタル化が望まれている。本発明者らはこれに応えるのに、メタルガスケットのシール部に前記のような耐熱、耐油、耐圧性のよい合成樹脂材料を用いることを考えた。

【0006】しかし、金属板の表面に合成樹脂製のシール材を設けると、接合部の締結によって従来の軟質基材によるガスケットの場合以上に、合成樹脂製のシール材に位置ずれ、剥離、および亀裂が発生するし、金属板は圧縮、復元性を有しないので、接合部のシール上前記合成樹脂製のシール材の位置ずれ、剥離、および亀裂を補完することができず、早期にシール漏れが発生して寿命の短いものとなる。本発明は、このような問題を解消することを課題とし、シールが必要な部位に合成樹脂製のシール材を用いて、しかもこれに位置ずれ、剥離、および亀裂が生じないメタルガスケットを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のメタルガスケットは、上記のような目的を達成するために、金属板のシールの必要な開口を囲う閉ループの凹溝を金属板の表面に形成し、この凹溝内に合成樹脂製のシール材を凹溝から突出するように設けたことを主たる特徴とするものである。

【0008】凹溝の内側周面とシール材との間に遊びが設けられているのが好適であり、この場合、凹溝の内側周面は上方に向かって外側に傾斜したものとすることができる。

【0009】

【作用】本発明のメタルガスケットの主たる特徴の上記構成によれば、金属板のシールの必要な開口を囲うように設けられる凹溝は閉ループであって、この凹溝内に設ける合成樹脂製のシール材は、この凹溝に沿う閉ループをなして凹溝から突出していることにより、接合部の接合面に前記開口を囲う連続したシールラインをなして圧着するので、接合部の前記開口部周りをシールすることができ、特に、合成樹脂製のシール材の金属板に付着している基部がこれに沿う金属板の表面の凹溝内に位置していて、接合部の締結力の片寄り等によって幅方向の位置ずれ外力を受けても凹溝内に係止されるので、合成樹脂製のシール材が位置ずれしたり、位置ずれによって剥離したりするのを防止することができるし、接合部の締結によって合成樹脂製のシール材が圧縮され、これが金属板の表面と接合面とが密着するまでに至っても、合成樹脂製のシール材は前記凹溝の深さ分以上には圧縮されないの、剥離や亀裂が生じるまでのダメージを受けずこれら剥離や亀裂の発生をも防止することができる。したがって、安定したシール性を長期に維持することができる寿命の長いものとなる。

【0010】凹溝の内側周面とシール材との間に遊びが設けられている構成では、剛性樹脂製のシール材が接合部の締結によって圧縮されるとき、前記遊び部がシール材の逃げ代となるので、合成樹脂製のシール材に接合部の締結による剥離や亀裂がさらに生じ難くなる。

【0011】この場合、凹溝の内側周面は上方に向かって外側に傾斜したものとする構成では、合成樹脂製のシール材の金属板への付着基部と凹溝の底部との間には遊びを作らず、シール材の位置ずれおよびこれによる剥離を十分に防止できるようにしながら、凹溝をこの開口部に向かって拡がるようにして合成樹脂製のシール材との間の前記遊びを設けやすくしてシール材の前記剥離や亀裂に対するさらなる保護を図ることができる。

【0012】

【実施例】図1の(a)、(b)に示す本発明の第1の実施例としてのメタルガスケットについて説明する。

【0013】本実施例は内燃機関のシリンダヘッドガスケットとして用いられる場合のメタルガスケットであっ

て、図1の(a)に示すように、ステンレス鋼や軟鋼よりなる金属板1を基材としており、この金属板1の所定箇所に、燃烧室穴2、ボルト穴3、水穴4、および油穴5と云った各種の開口が、それぞれ所定の形状で形成されている。しかし、これらの開口の種類や数、位置は必要に応じて種々に設定される。

【0014】ここで、燃烧室穴2、水穴4、油穴5と云った開口は、燃料や燃烧ガス、水、油が漏れ出ないように、図1の(b)に仮想線で示すシリンダブロック6とシリンダヘッド7との接合部8にてそれぞれの接合面6a、7aとの間をシールする必要がある。

【0015】金属板1の表裏の両面には、前記シールの必要な開口である燃烧室穴2、水穴4、油穴5のそれぞれを囲う閉ループの凹溝11、12、13を形成し、これらの凹溝11~13内に合成樹脂製のシール材14~16を凹溝11~13から突出するように設けてある。同種類の開口が複数ある場合、それらが本実施例の燃烧室穴2のように互いに近接して位置していると云った特定の場合には、図1の(a)に示すようにそれら近接するものを一まとめにして囲う凹溝11およびシール材14とすることができる。

【0016】このように、金属板1のシールの必要な開口である燃烧室穴2、水穴4、油穴5を囲うように設けられる凹溝11~13は閉ループであって、この凹溝11~13内に設ける合成樹脂製のシール材14~16は、この凹溝11~13に沿う図1の(a)に示すような閉ループをなして凹溝11~13から図1の(b)に示すように突出していることにより、前記接合部8の接合面6a、7aに前記燃烧室穴2、水穴4、油穴5を囲う連続したシールラインをなして圧着するので、接合部8の前記燃烧室穴2、水穴4、油穴5の各周りをシールすることができる。

【0017】特に、合成樹脂製のシール材14~16の金属板1に付着している基部14a~16aがこれに沿う金属板1の表面の凹溝11~13内に位置していて、接合部8の締結力の片寄り等によって幅方向の位置ずれ外力を受けても凹溝11~13に係止されるので、合成樹脂製のシール材14~16が位置ずれしたり、位置ずれによって剥離したりするのを防止することができる。

【0018】また、接合部8の締結によって合成樹脂製のシール材14~16が圧縮され、これが図1の(b)に仮想線で示す圧縮状態を越えて金属板1の表面と接合面6a、7aとが密着するまでに至っても、合成樹脂製のシール材14~16は前記凹溝11~13の深さ分以上には圧縮されないで、剥離や亀裂が生じるまでのダメージを受けず、これら剥離や亀裂の発生をも防止することができる。

【0019】したがって、本実施例のメタルガスケットは、安定したシール性を長期に維持することができる寿命の長いものとなる。

【0020】シール材14~16に好適な合成樹脂材料としては、本実施例のような用途のメタルガスケットの場合、耐熱、耐油、耐圧性のよいものが好適であり、従来の軟質ガスケットの表面処理に用いられている合成樹脂材料を用いることができ、具体的な一例としてはシリコン系、弗素系、ゴム系等の軟質合成樹脂がある。

【0021】金属板1の凹溝11~13内に合成樹脂製のシール材14~16を設けるには、シルク印刷手法によって印刷するのが好適である。しかし、これに限らずどのような方法によって設けてもよい。場合によっては成形品を後付けすることもできる。

【0022】凹溝11~13の深さAは金属板1の厚みTや材料に応じて種々に設定することができる。本実施例では金属板1の厚みTに対し、(1.0~1.5)T/10程度に設定して好適であった。また、この場合のシール材14~16の高さCは、(1.5~4.0)T/10に設定して好適であった。

【0023】シール材14~16の幅Bは、締付けられるフランジの条件により適宜に設定されるが、一般には1~5mmである。そして、凹溝11~13の幅もシール材14~16の幅Bと等しくするのが、前記位置ずれ防止機能を十分に発揮する上で好適である。しかし、場合によっては少しの遊びを設けることもできる。

【0024】本実施例の場合凹溝11~13は内側周面11a~13aが垂直に立ち上がる形状にしてあるが、シール材14~16を横断面山形のものとしたことにより、凹溝11~13の内側周面11a~13aとシール材14~16との間に遊びSを形成している。

【0025】この結果、合成樹脂製のシール材14~16が接合部8の締結によって図1の(b)に仮想線で示すように圧縮されるとき、前記遊びS部がシール材14~16の逃げ代となるので、合成樹脂製のシール材14~16に接合部8の締結による剥離や亀裂がさらに生じ難くなる。

【0026】もっとも、シール材14~16が矩形断面形状を持つものとして、前記凹溝11~13との間に遊びSがないものとしてもよいのは勿論である。

【0027】なお、本実施例では金属板1の表裏両面に前記凹溝11~13と合成樹脂製のシール材14~16とを設けてあるが、他のガスケットとの併用や、用途によっては一面にだけ設けるようにしてもよく、また、他面のシール構造は既に知られる他のシール構造とすることもできる。

【0028】図2は本発明の第2の実施例を示し、凹溝11~13の内側周面11a~13aは上方に向かって外側に傾斜したものとしてあり、合成樹脂製のシール材14~16の金属板1への付着基部14a~16aと凹溝11~13の底部との間には双方を同じ幅Bとして遊びを作らず、シール材14~16の位置ずれおよびこれによる剥離を十分に防止できるようにしながら、凹溝1

1~13をこれの開口部に向かって拡がるようにして合成樹脂製のシール材14~16との間の前記遊びSを設けやすくしてシール材14~16の前記剥離や亀裂に対するさらなる保護を図ることができる。

【0029】図3は本発明の第3の実施例を示し、図2の第2の実施例と同じ凹溝11~13に横断面が矩形形状とした合成樹脂製のシール材14~16を設けて、前記遊びSとこれによる前記作用効果が得られるようにしている。本実施例では高さCを第1の実施例のものと同じにしても、シール材のボリウムが大きくなるので、同一締結状態にて接合面との間により大きくより幅の広い圧着状態が得られシール効果を増大させられる。

【0030】図4は本発明の第4の実施例を示し、金属板1の開口である燃焼室穴2、水穴4、油穴5の開口縁に、金属板1の凹溝11~13および合成樹脂製のシール材14~16を設けた面側への折り返し部1aを形成し、この折り返し部1aが金属板1の表面との間に形成する段差S1により、シール材14~16が凹溝11~13の高さに段差S1を加えた寸法以上に圧縮されるのを阻止して、シール材14~16を過剰な圧縮から保護しやすくしている。したがって、シール材14~16の寿命を一段と延ばせる。折り返し部1aの代わりに他の部材を溶接等により結合したり、プレス加工により厚みを増大した部分としてもよい。

【0031】図5は本発明の第5の実施例を示し、前記凹溝11~13および合成樹脂製のシール材14~16を設けた金属板1に、凹溝11~13に隣接するビード1bを形成し、これの弾性変形によってシール材14~16と並行した二重シール状態を得るとともに、ビード1bの弾性力によってシール材14~16の過剰な圧縮を緩和し、かつ復元しやすくすることができる。これによってもシール材14~16の寿命を延ばすことができる。

【0032】図6は本発明の第6の実施例を示し、第4の実施例の折り返し部1aに代わって、金属板1の凹溝11~13を形成していない面に当てがった補助板21を、燃焼室穴2、水穴4、油穴5の開口縁に巻き付けて凹溝11~13が設けられた面の側に折り返した折り返し部21aを形成し、第4の実施例と同じ段差S1を形成している。本実施例によると、段差S1の大きさは用いる補助板21の厚みの選択によって自由に設定することができるし、例えば補助板21に図のようなビード21bを設けて金属板1の凹溝11~13を設けない側のシールを図ることもできる。

【0033】

【発明の効果】本発明のメタルガasketの主たる特徴によれば、合成樹脂製のシール材の金属板に付着している基部がこれに沿う金属板の表面の凹溝内に位置してい

て、接合部の締結力の片寄り等によって幅方向の位置ずれ外力を受けても凹溝に係止されて、合成樹脂製のシール材が位置ずれしたり、位置ずれによって剥離したりするのを防止し、接合部の締結によって合成樹脂製のシール材が圧縮され、この圧縮が金属板の表面と接合面とが密着するまでに至っても、合成樹脂製のシール材は前記凹溝の深さ分以上には圧縮されず、剥離や亀裂が生じるまでのダメージを受けずにこれら剥離や亀裂の発生をも防止するので、安定したシール性を長期間に維持することができる寿命の長いものとなる。

【0034】凹溝の内側周面とシール材との間に遊びが設けられている構成のものによれば、合成樹脂製のシール材が接合部の締結によって圧縮されるとき、前記遊びがシール材の逃げ代となるので、合成樹脂製のシール材に接合部の締結による剥離や亀裂がさらに生じ難くなる。

【0035】この場合、凹溝の内側周面は上方に向かって外側に傾斜したものとする構成のものによれば、合成樹脂製のシール材の金属板への付着基部と凹溝の底部との間には遊びを作らず、シール材の位置ずれおよびこれによる剥離を十分に防止できるようにしながら、凹溝をこれの開口に向かって拡がるようにして合成樹脂製のシール材との間の前記遊びを設けやすくしてシール材の前記剥離や亀裂に対するさらなる保護を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すメタルガasketの斜視図および断面図である。

【図2】本発明の第2の実施例を示すメタルガasketの断面図である。

【図3】本発明の第3の実施例を示すメタルガasketの断面図である。

【図4】本発明の第4の実施例を示すメタルガasketの断面図である。

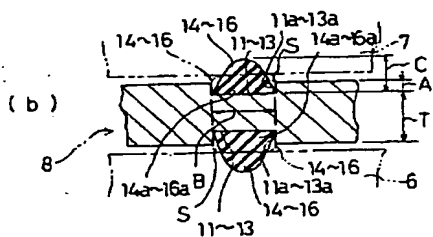
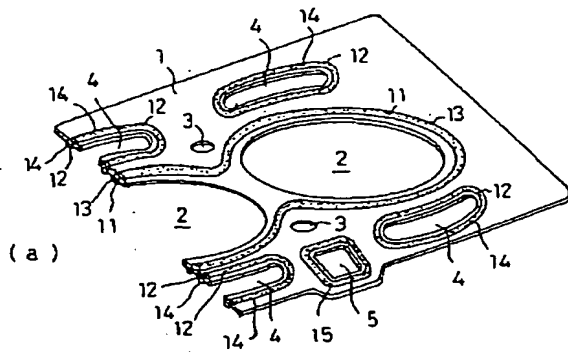
【図5】本発明の第5の実施例を示すメタルガasketの断面図である。

【図6】本発明の第6の実施例を示すメタルガasketの断面図である。

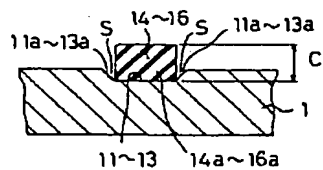
【符号の説明】

- 1 金属板
- 2 燃焼室穴
- 4 水穴
- 5 油穴
- 11~13 凹溝
- 11a~13a 内側周面
- 14~16 シール材
- S 遊び

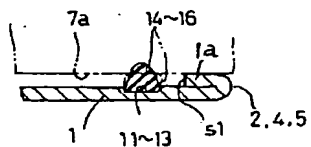
【図 1】



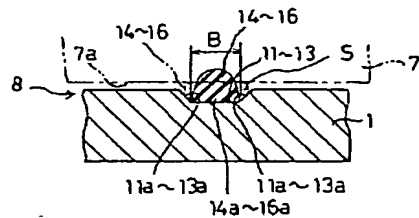
【図 3】



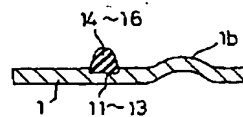
【図 4】



【図 2】



【図 5】



【図 6】

